

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОГРАМ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ МЕТРОПОЛІТЕНУ

Ваніна К.В.

Науковий керівник – Грязнова С.А., канд. техн. наук, доцент

Одним з найдієвіших шляхів поліпшення показників експлуатаційної роботи є використання оптимальних режимів ведення потяга. Оптимізація управління може здійснюватися за певними критеріями оптимальності. Під критерієм оптимальності розуміють кількісний показник, що характеризує схвалюване рішення, найчастіше в завданнях оптимізації критерій повинен дорівнювати мінімальному або максимальному значенню.

Зазвичай витрати на перевезення оптимізуються під час виконання тягових розрахунків для вибору типу електрорухомого складу, ваги поїзда, часу руху, профілю шляху, розташування станцій тощо. При впровадженні системи автоведення час руху по перегону задається графіком руху на певній ділянці лінії, відомі тип і характеристики рухомого складу, визначена вага поїзда. У цьому разі критерієм оптимальності керування рухом можна вважати витрати електроенергії на тягу.

Завдання пошуку оптимального режиму ведення потяга вирішується за допомогою варіаційних методів, основи яких розроблено Е. Ейлером і Ж. Лагранжем, розвинуті в динамічному програмуванні Р. Беллмана і «принципі максимуму» Л.С. Понтрягіна. Автоматизація ведення поїздів призводить до необхідності визначення програм автоведення поїздів. Якість програм автоведення поїзда при заданому часі руху потяга визначається витратою енергії на тягу потягів і кількістю перемикачів позицій управління для потягів з дискретним управлінням, силою тяги і кількістю перемикачів режимів тяги для потягів метрополітену. Доведено, що оптимізація програм руху щодо витрати енергії призводить до збільшення кількості перемикачів позицій керування, а мінімізація кількості – приводить до перевитрат енергії. Витрати енергії і кількість перемикачів не рівноцінні за вартістю, пріоритетними вважаються витрати енергії, але потрібно й намагатися під час розрахування програм ведення потяга скоротити кількість перемикачів позицій управління з метою підвищення надійності силової комутаційної апаратури локомотивів.